(كأن يصبح لونها قرمزى داكن فى الأصناف القرمزية) لأن بذورها تكون جافة ونشوية وغير مقبولة، كما أن القرون الصغيرة الخضراء تكون بذورها صغيرة وغير مقبولة كذلك لا فى التعليب ولا فى الاستهلاك الطازج. ويجرى الحصاد - عادة - عندما تكون ٣٠-٤٠٪ من القرون ناضجة.

### حصاد اللوبيا لغرض استعمال البذور الجافة

لاتنضج قرون اللوبيا فى وقت واحد، فى حين يؤدى ترك القرون الجافة على النبات إلى انشطارها وفقد البذور. ولذا .. فإن حصاد القرون الجافة فى اللوبيا يجرى ٣-٤ مرات على مدى شهر بعد نحو ٤-٥ أشهر من الزراعة، ويكون الجمع - فى الصباح الباكر - فى وجود الندى. وبعد ذلك تترك النباتات حتى تنضج القرون المتبقية عليها، ثم تقطع وتنقل إلى مكان هاو لتجف، ثم تستخلص منها البذور.

## التداول والتخزين

تخزن قرون اللوبيا وبذورها الخضراء فى الظروف ذاتها التى تخزن فيها قرون الفاصوليا وبذورها الخضراء، وتعطى معاملات بعد الحصاد التى تعطاها الفاصوليا الخضراء.

## الأمراض والآفات ومكافحتها

للتفاصيل المتعلقة بمعظم أمراض وآفات اللوبيا .. يراجع الموضوع تحت الفاصوليا.

تصاب اللوبيا بعديد من الأمراض نذكر منها ما يلى: (عن Cook ١٩٧٨):

| المرض | المسبب |
|---|---|
| الأمراض الفطرية | |
| الذبول الفيوزارى fusarium wilt | *Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum* |
| البياض الدقيقى powdery mildew | *Erysiphe polygoni* |
| عفن بثيم الساقى pythium stem rot | *Pythium aphanidermatum* |
| الأنثراكنوز anthracnose | *Colletotrichum destructivum* |
| العفن الفحمى charcoal rot | *Macrophomina phaseolina* |

| المرض | المسبب |
|---|---|
| الصدأ rust | *Uromyces appendiculatus* |
| تقرح الساق stem canker | *Rhizoctonia solani* |
| تبقع الأوراق السركسبورى cercospora leaf spot | *Cercospora canescens* |
| عفن الجذور الفيوزارى fusarium root rot | *Fusarium solani* |
| عفن الجذور الرايزكتونى rhizoctonia root rot | *Rhizoctonia solani* |
| الأمراض البكتيرية | |
| التبقع البكتيرى bacterial spot | *Pseudomonas syringae* |
| الأمراض الفيروسية | |
| موزايك اللوبيا المنقول بالمن | Aphid-borne cowpea mosaic virus |
| موزايك اللوبيا المنقول بالخنافس | Beetle-borne cowpea mosaic virus |
| فيرس تبرقش واصفرار اللوبيا | Cowpea chlorotic mottle virus |
| فيرس موزايك الخيار | Cucumber mosaic virus |
| فيرس موزايك الفاصوليا العادى | Bean common mosaic virus |
| فيرس موزايك الفاصوليا الأصفر | Bean yellow mosaic virus |
| فيرس موزايك الفاصوليا الجنوبى | Southern bean mosaic virus |

## عفن بثيم الساقى

أمكن مكافحة مرض عفن بثيم الساقى (أو العفن الطرى) الذى يسببه الفطر *P. aphanidermatum* فى اللوبيا بمعاملة التربة بأى من فطر الميكوريزا *Trichoderma viride*، أو البكتيريا *Bacillus cereus*، أو *B. subtilis* (Bankole & Adebanjo ١٩٩٨).

## عفن رايزكتونيا الجذرى

أمكن مكافحة الفطر *R. solani* بشكل جيد بمعاملة بذور اللوبيا بأى من العزلتين البكتيريتين: CR-20 من *Pseudomonas fluorescens* (Barbosa وآخرون ١٩٩٥)، أو AP-183 من *Bacillus subtilis* (Noronha وآخرون ١٩٩٥).

## الذبول الفيوزارى

يعرف ما لا يقل عن أربع سلالات من الفطر المسبب للذبول الفيوزارى فى اللوبيا، وهو *Fusarium oxysporum* f. sp. *tracheiphilum*.

لم تؤثر الإصابة بنيماتودا تعقد الجذور على الإصابة بالذبول الفيوزارى فى أصناف اللوبيا المقاومة للذبول، ولكنها أدت إلى زيادة شدة الإصابة بالذبول فى الأصناف القابلة للإصابة (Roberts وآخرون ١٩٩٥).

وتتوفر المقاومة للذبول الفيوزارى فى عدد من أصناف اللوبيا ذات السرة السوداء، مثل CB5 (أو California Blackeye 5)، وكذلك CB 46، و CB 88، وهى تتباين فى مقاومتها للسلالات المعروفة من الفطر (Smith وآخرون ١٩٩٩).

## الأمراض الفيروسية

من بين فيروسات اللوبيا التى تنتقل عن طريق البذور كلاً من (Bashir & Hampton ١٩٩٣):

| | |
|---|---|
| فيرس موزايك اللوبيا ذات السرة السوداء | Blackeye Cowpea Mosaic Virus |
| فيرس موزايك اللوبيا المنقول بالمن | Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus |
| فيرس موزايك الخيار | Cucumber Mosaic Virus |
| فيرس موزايك اللوبيا | Cowpea Mosaic Virus |
| فيرس موزايك اللوبيا الشديد | Cowpea Severe Mosaic Virus |
| فيرس تبرقش اللوبيا | Cowpea Mottle Virus |
| فيرس موزايك الفاصوليا الجنوبى | Southern Bean Mosaic Virus |

وتصاب اللوبيا بسلالة من فيرس موزايك الفاصوليا الجنوبى تختلف عن تلك التى تصيب الفاصوليا. وتنقل خنفساء أوراق الفاصوليا *Ceratoma trifurcata* الفيرس إلى اللوبيا (Dixon ١٩٨١).

## نيماتود تعقد الجذور

تعد اللوبيا من العوائل المفضلة لنيماتودا تعقد الجذور.

ومن أهم أصناف اللوبيا المقاومة لنيماتودا تعقد الجذور، ما يلى:

| | |
|---|---|
| California Blackeye No. 5 | Colossus |
| Floriceam | Magnolia Buckeye |
| Mississippi Purple | Mississippia Shipper. |

## العدار

يتبع جنس *Striga* عددًا من النباتات الزهرية التى تتطفل على جذور عوائلها، تعرف باسم العدار witchweeds، وهى تنتشر فى المناطق شبه القاحلة من أفريقيا والهند. ويعرف النوع الذى يتطفل على اللوبيا باسم *S. gesnerioides*.

تؤدى الإصابات الشديدة إلى فقد المحصول كلية، ولكن متوسط النقص فى المحصول يقدر بنحو ٥٠٪.

لا تنبت بذور النبات المتطفل إلا بعد أن تتنبه لذلك بإفرازات من جذور العائل. ويعنى ذلك أن البذور القريبة من جذور العائل فقط هى التى تنبت، بينما تظل بقية البذور ساكنة فى التربة لتصيب زراعات تالية. يرسل الطفيل بعد إنبات بذوره بممصاته التى تخترق جذور العائل، وتحصل منه على كل ما يلزمها من غذاء. وبعد أن تظهر سيقان الطفيل فوق سطح التربة. فإنه يمكنه القيام بعملية البناء الضوئى بكفاءة تبلغ حوالى ٢٠٪ من كفاءة النبات العادى، ولكنه يظل – على الرغم من ذلك – يحصل على معظم غذائه المجهز من عائله.

يكمل الطفيل دورة حياته وينتج بذوره فى خلال ٦–٨ أسابيع من بزوغ ساقه فوق سطح التربة. وينتج كل نبات ما بين ٢٠٠٠٠، و ٩٠٠٠٠ بذرة حسب النوع، لا يتعدى طول الواحدة منها ٠,٢٥ مم، ويمكن للبذور أن تحتفظ بحيويتها فى التربة لمدة تصل إلى ٢٠ عامًا.

وتعد زراعة الأصناف المقاومة – وهى متوفرة (كما فى الصنف Suvita-2) – أفضل وسيلة لمكافحة هذا النبات المتطفل (Parker & Wilson ١٩٨٦، و Lane & Bailey ١٩٩٢). ولمزيد من التفاصيل عن العدار وطرق مكافحته .. يراجع حسن ٢٠٠٠.

## الآفات الحشرية والأكاروسية

تصاب اللوبيا – مثل الفاصوليا – بكل من ذبابة الفاصوليا، والمن، والذبابة البيضاء، والدودة القارضة، ودودة ورق القطن، وصانعات الأنفاق، ودودة قرون اللوبيا، والعنكبوت الأحمر، بالإضافة إلى سوسة اللوبيا.

### المن

تتوفر صفة المقاومة للمن فى بعض أصناف اللوبيا كما فى الصنف ICV-1 (Annan وآخرون ١٩٩٦).

### دودة قرون اللوبيا

تعرف دودة قرون اللوبيا بالإسم العلمى *Etilla zinckenella*.

تتغذى اليرقات على البراعم الزهرية، فتسقط الأزهار، كما تتغذى على القرون الحديثة العقد، والبذور غير الناضجة. وتعرف الإصابة بوجود ثقوب بالقرون، تخرج منها عصارة نباتية يسوّد لونها.

يبلغ طول الحشرة الكاملة ١,٥ سم وعرضها – بعد فرد الجناحين – ٢,٥ سم. تضع الفراشات بيضها على قرون اللوبيا فرديًا أو فى مجموعات. تفقس اليرقات، وتتجول لفترة قصيرة على القرن، ثم تثقب القرن لتصل إلى البذور، حيث تتغذى عليها. يبلغ طول اليرقة التامة النمو ١,٥ سم، ولونها رمادى فاتح أو سمنى، وعليها أربعة خطوط طولية قرمزية اللون.

تخرج اليرقة التامة النمو عن طريق ثقب تصنعه فى القرن، وتسقط على الأرض، حيث تتعذر فى التربة على عمق ٢–٥ سم داخل شرنقة تصنعها من حبيبات التربة المتماسكة بخيوط حريرية.

وتكافح دودة قرون اللوبيا برش النباتات بأى من: التوكثيون ٥٠٪ مستحلب بمعدل لتر واحد للفدان، والسوميثيون ٥٠٪ مستحلب بمعدل ١,٥ لتر للفدان، كما يمكن مكافحتها بيولوجيًا باستعمال الدايبل 2x ٣٢ ألف وحدة بمعدل ٢٠٠ جم/فدان (وزارة الزراعة – جمهورية مصر العربية – ١٩٩٧).

### سوسة اللوبيا

تعرف سوسة اللوبيا cowpea bruchid بالإسم العلمى *Callosobruchus maculatus*، وتعد اللوبيا أهم عوائلها، ولكنها يمكن أن تصيب – كذلك – بعض البقوليات الأخرى، مثل فول الصويا، وبسلة بيجون، وبسلة تشك، وغيرهم.

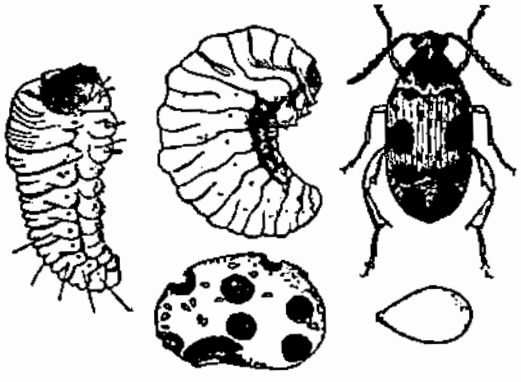
تبدأ الإصابة عادة فى الحقل أو فى المخزن، ويمكن للخنافس (الطور البالغ) أن تطير لمسافة نصف كيلو متر؛ ولذا .. فإن الحقول التى تقع فى حدود هذه المسافة من المخازن يمكن أن تتعرض للإصابة. وبعد إصابة القرون فى الحقل، فإن الحشرة تكمل تطورها داخل البذور فى المخازن.

تضع إناث الخنافس بيضها على القرون، ويمكن للأنثى الواحدة وضع ٩٠ بيضة. كما يمكن وضع البيض على البذور مباشرة فى المخازن. يفقس البيض فى خلال ستة أيام، وتحفر اليرقة طريقها إلى داخل البذرة، حيث تعيش كل حياتها التى تستمر ٢٠ يومًا، ثم تتعذر فى حجرة تصنعها تحت قصرة البذرة مباشرة. يكتمل تكوين العذراء فى خلال سبعة أيام، تتحول بعدها إلى خنفساء كاملة، وهى صغيرة وبنية اللون. وتستغرق دورة حياة الحشرة حوالى ٤–٥ أسابيع (شكل ١١–١).

وتكافح الحشرة بمراعاة ما يلى:

١ – ألا تقل المسافة بين حقول الزراعة ومخازن اللوبيا عن نصف كيلو متر.

٢ – تبخير المخازن ببروميد الميثايل (Hill & Waller ١٩٨٨).



شكل ( ١١–١ ): سوسة اللوبيا: أطوار الحشرة وأعراض الإصابة على البذور (عن Davidson & Lyon ١٩٧٩).